

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

III.1. Data

III.1.1. Pemilihan Data Penelitian

Sampel dari penelitian ini adalah perusahaan yang terdaftar pada BEI pada periode Januari 2005-November 2007. Periode ini dipilih karena kurang lengkapnya data cuaca yang tersedia pada periode sebelum Januari 2005. Sampel diambil dari perusahaan-perusahaan yang masuk ke dalam kelompok LQ 45 selama periode tersebut, yaitu Februari-Juli 2005, Agustus 2005-Januari 2006, Februari-Juli 2006, Agustus 2006-Januari 2007, Februari-Juli 2007, dan Agustus 2007-Januari 2008. Seperti yang dilakukan oleh Chang et al. (2007) peneliti mengeliminasi perusahaan-perusahaan pada sektor keuangan dan utilitas. Sebagai hasilnya, peneliti mendapatkan 17 perusahaan untuk dijadikan sampel penelitian. Ukuran perdagangan yang digunakan adalah harga perdagangan selama satu hari dan diperoleh dari *Jakarta Stock Exchange Historical Data (JSXHD)*.

Data cuaca kota Jakarta didapat dari Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG). Rata-rata variabel cuaca dicatat setiap harinya oleh BMG. Selanjutnya peneliti

mencocokkan variabel cuaca per hari dan data imbal hasil perdagangan. Mengikuti Chang et al. (2007), variabel-variabel cuaca yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tingkat hujan, suhu, dan kecepatan angin. Sebuah variabel *dummy* untuk tingkat hujan (D_{hujan}) didefinisikan sebagai 1 jika data dari BMG menunjukkan bahwa terjadi hujan selama observasi. Suhu diukur dalam *Celcius*, dan kecepatan angin (*angin*) diukur dalam *knot*. Variabel-variabel cuaca ini dimasukkan ke dalam regresi untuk memeriksa apakah hasilnya didorong oleh kondisi cuaca yang berlawanan. Dengan mengikuti Chang et al. (2007), peneliti juga mengendalikan efek *day-of-the-week* dan *month-of-the-year*. Oleh karena itu peneliti memasukkan variabel *dummy* untuk hari Senin (D_{Mon}), Jumat (D_{Fri}), Januari (D_{Jan}), Desember (D_{Dec}) ke dalam perhitungan regresi.

III.1.2. Periode Penelitian

Periode dari penelitian ini meliputi 35 bulan dari Januari 2005-November 2007. Periode ini dipilih karena kurang lengkapnya data cuaca yang ada di Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) pada periode sebelum Januari 2005.

III.2. Hipotesis Penelitian

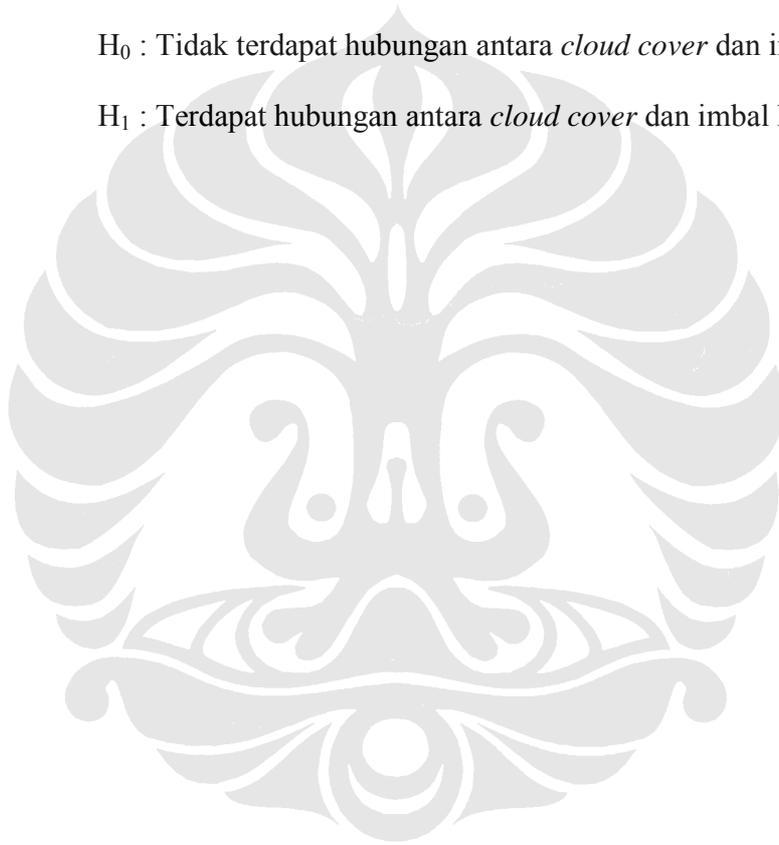
Fokus utama dari penelitian adalah apakah imbal hasil berhubungan dengan *cloud cover*, sebuah faktor yang ditemukan memiliki pengaruh signifikan terhadap imbal hasil (Saunders, 1993; Hirshleifer dan Shumway, 2003).

Peneliti menyusun *cloud cover* (CC) dari 1 sampai 4, dimana 1 mengindikasikan *clear sky* (cerah), 2 mengindikasikan *scattered clouds*, 3 mengindikasikan *broken clouds*, dan 4 mengindikasikan *overcast* (mendung).¹³

Penelitian ini menghipotesiskan terdapat hubungan antara *cloud cover* dan imbal hasil saham. Oleh karena itu hipotesis nol dan hipotesis alternatif dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara *cloud cover* dan imbal hasil saham

H_1 : Terdapat hubungan antara *cloud cover* dan imbal hasil saham

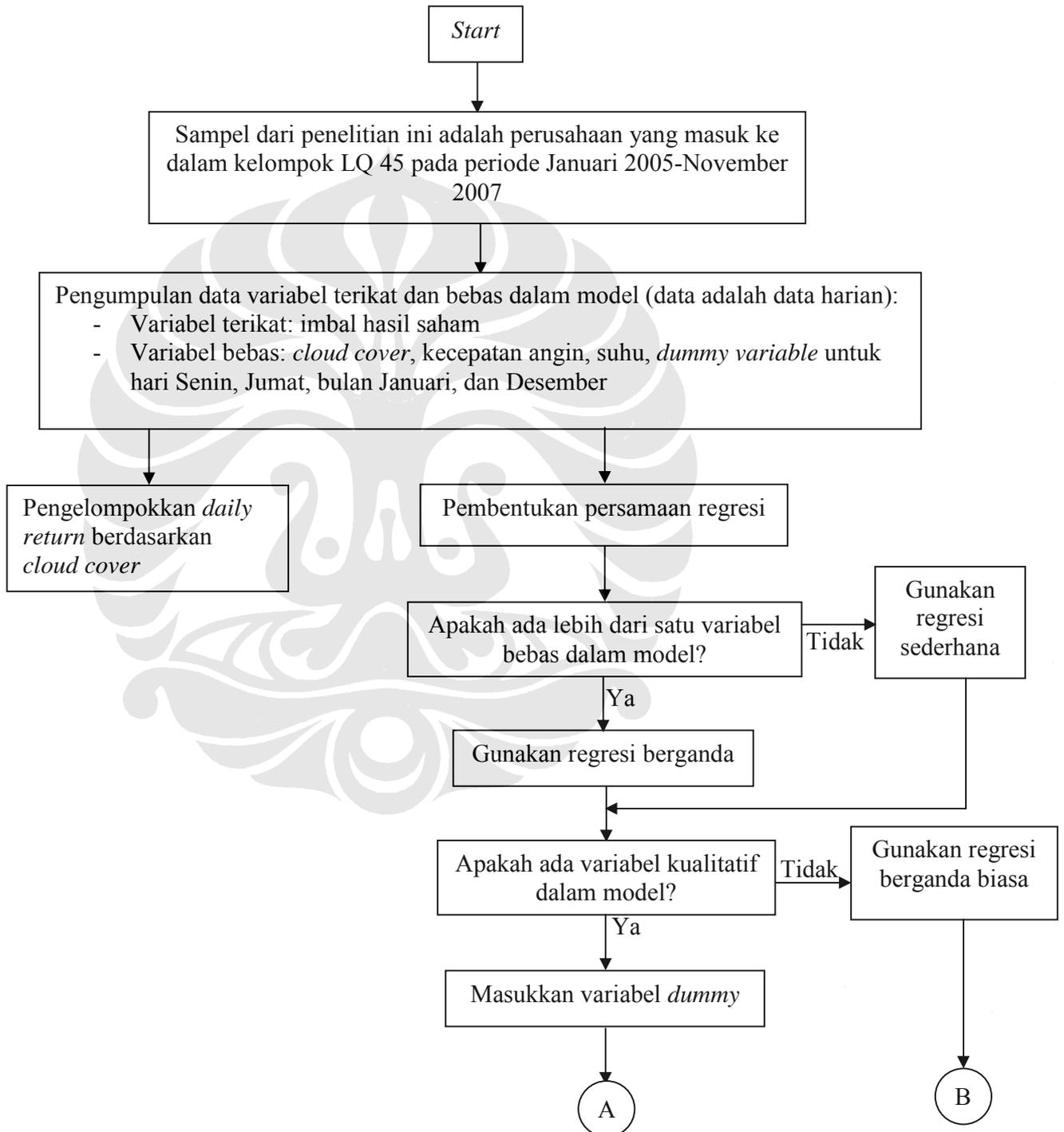


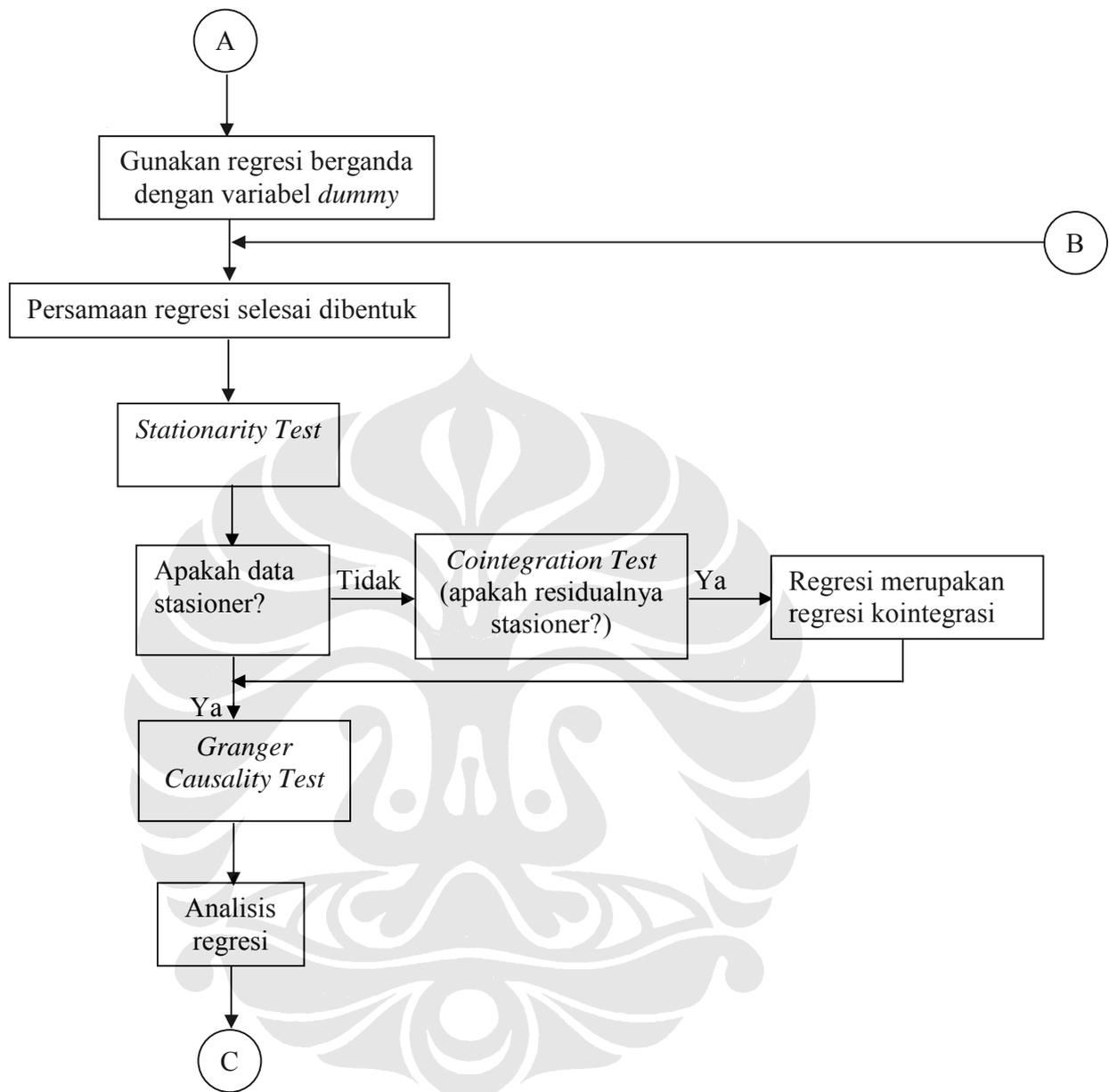
¹³ Sesuai dengan yang dilakukan oleh BMG, peneliti membagi *cloud cover* dari 1-8 menjadi 1-4. Dimana, 1-2 *octas* (*few*) menjadi 1, 3-4 *octas* (*scattered*) menjadi 2, 5-7 *octas* (*broken*) menjadi 3, dan 8 (*overcast*) menjadi 4.

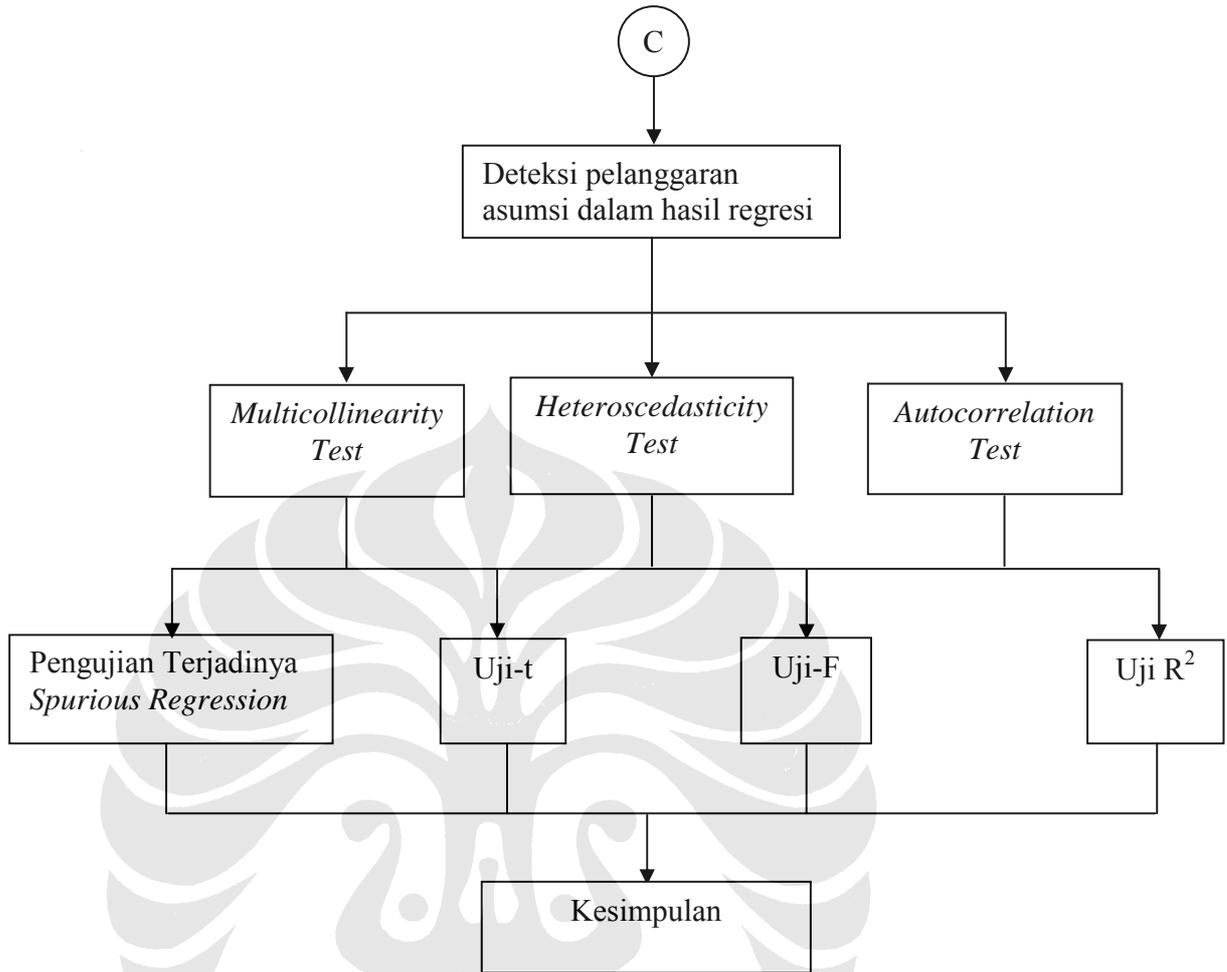
III.3. Skema Pengolahan Data Penelitian

Skema dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Gambar 3-1







III.4. Pengolahan data awal

Sampel penelitian diambil dari perusahaan-perusahaan yang masuk ke dalam kelompok LQ 45 pada periode Februari-Juli 2005, Agustus 2005-Januari 2006, Februari-Juli 2006, Agustus 2006-Januari 2007, Februari-Juli 2007, dan Agustus 2007-Januari 2008. Setelah dikurangi oleh perusahaan-perusahaan yang masuk dalam sektor keuangan dan utilitas, maka peneliti mendapatkan tujuh belas perusahaan yang dijadikan sampel penelitian. Ketujuh belas perusahaan tersebut adalah sebagai berikut:



Tabel 3-1

Sampel Penelitian

| No. | Kode | Nama Perusahaan |
|------------|-------------|------------------------------------|
| 1 | AALI | Astra Agro Lestari Tbk |
| 2 | ADHI | Adhi Karya (Persero) Tbk |
| 3 | ANTM | Aneka Tambang (Persero) Tbk |
| 4 | ASII | Astra Internasional Tbk |
| 5 | BNBR | Bakrie & Brothers Tbk |
| 6 | ENRG | Energi Mega Persada Tbk |
| 7 | INCO | International Nickel Indonesia Tbk |
| 8 | INDF | Indofood Sukses Makmur Tbk |
| 9 | INKP | Indah Kiat Pulp & Paper Tbk |
| 10 | KIJA | Kawasan Industri Jababeka Tbk |
| 11 | KLBF | Kalbe Farma Tbk |
| 12 | LSIP | PP London Sumatera Tbk |
| 13 | MEDC | Medco Energi International Tbk |
| 14 | PTBA | Tambang Batubara Bukit Asam Tbk |
| 15 | SMCB | Holcim Indonesia Tbk |
| 16 | UNSP | Bakrie Sumatra Plantations Tbk |
| 17 | UNTR | United Tractors Tbk |

Sumber: Bursa Efek Indonesia, diolah lebih lanjut

Dalam pengolahan data, peneliti menggunakan *software E-views 4.1*. Data perdagangan awal adalah berupa data harga harian, yang kemudian diolah menjadi imbal hasil dengan cara melakukan logaritma natural dari harga pada waktu t dengan harga pada waktu $t-1$.

$$r_t = 100\% \times \ln (p_t/p_{t-1})$$

Cloud cover (CC) disusun dari 1 sampai 4, dimana 1 mengindikasikan *clear sky* (cerah), 2 mengindikasikan *scattered clouds*, 3 mengindikasikan *broken clouds*, dan 4 mengindikasikan *overcast* (mendung).¹⁴ Selanjutnya, *cloud cover* dikelompokkan menjadi tiga kategori (CC = 1, CC = 2-3, dan CC = 4).

Setelah mendapatkan imbal hasil dari tiap-tiap saham dalam sampel, peneliti mengelompokkan imbal hasil harian berdasarkan *cloud cover*. Dimana, pengelompokkan ini dilakukan untuk melihat rata-rata imbal hasil yang terjadi pada dua CC ekstrim, yaitu CC = 1 (19% *cloud cover*) dan CC = 4 (100% *cloud cover*). Hal ini karena seperti yang dikatakan oleh Saunders (1993), bahwa perbedaan diantara CC yang kurang ekstrim adalah kecil. Hal ini karena hari dengan CC = 4 (100% *cloud cover*) cukup berbeda dari hari-hari lain, termasuk hari dengan CC = 3 (75% *cloud cover*). Dari periode sampel yang diambil dalam penelitian ini, dari hari-hari dengan CC = 3 hanya 25 persen yang terjadi hujan. Sedangkan dari hari-hari dengan CC = 4 terdapat 77 persen kejadian dimana hari hujan. Selain itu, rata-rata curah hujan yang terjadi pada hari-hari dengan CC = 3 hanya sebesar 3,7 mm per hari, dibandingkan dengan pada hari-hari dengan CC = 4 yang sebesar 26,75 mm per hari. Oleh karena itu, sesuai dengan yang dikatakan oleh

¹⁴ Sesuai dengan yang dilakukan oleh BMG, peneliti membagi *cloud cover* dari 1-8 menjadi 1-4. Dimana, 1-2 *octas (few)* menjadi 1, 3-4 *octas (scattered)* menjadi 2, 5-7 *octas (broken)* menjadi 3, dan 8 (*overcast*) menjadi 4.

Saunders (1993), seseorang tidak akan mengira bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam pengaruh suasana hati yang didorong oleh cuaca antara hari-hari dengan $CC = 2$ (44% *cloud cover*). dan $CC = 3$ (75% *cloud cover*).

Untuk penghitungan regresi, peneliti melakukan dua penghitungan. Dimana dalam penghitungan pertama, dengan mengikuti Hirshleifer dan Shumway (2003), peneliti melakukan *deseasonalize* terhadap tiap variabel cuaca dengan mengurangi rata-rata variabel cuaca tiap minggu dari rata-rata tiap-tiap hari. Hal ini dilakukan karena *cloud cover* harian sangat musiman. Sebagai contoh, musim hujan diasosiasikan dengan cuaca yang lebih berawan. Oleh karena itu, untuk meyakinkan bahwa hasil dari penelitian didorong oleh tingkat penutupan awan dan bukan efek-efek musiman, maka dilakukan *deseasonalize* pada data *cloud cover*. Sedangkan dalam penghitungan ke dua, dengan mengikuti Saunders (1993), peneliti tidak melakukan *deseasonalize* terhadap variabel-variabel cuaca. Kedua hal ini dilakukan dengan tujuan membandingkan perbedaan dari kedua *treatment data* di atas. Selain melakukan *deseasonalized* terhadap data *cloud cover*, dengan mengikuti Chang et al. (2007), peneliti melakukan *deseasonalized* terhadap variabel-variabel cuaca lainnya, yaitu tingkat hujan, suhu, dan kecepatan angin.

III.5. Stationarity Test

Selanjutnya, peneliti melakukan uji stasioneritas terhadap variabel terikat dan variabel bebas yang digunakan dalam penelitian. Dari *Output E-views*, peneliti melihat hasil dari *ADF test statistics*. Jika nilai uji ADF lebih besar dari nilai kritis, maka kita

tidak mempunyai cukup bukti untuk menolak hipotesis, atau kita dapat mengambil kesimpulan bahwa data menghadapi masalah unit root atau data tidak stasioner.

H_0 : Data saham memiliki *unit root* (tidak stasioner)

H_1 : Data saham stasioner

III.6. Cointegration Test

Agar tidak terjadi *spurious regression*, maka dilakukan uji kointegrasi sebelum dilakukan *Granger Causality Test*. Uji kointegrasi dilakukan menggunakan *E-views*, yaitu dengan memanfaatkan uji DF-ADF, dan uji kointegrasi *Durbin-Watson*.

III.7. Granger Causality Test

Mengikuti Tufan (2003), peneliti melakukan uji Granger Causality dengan menggunakan *E-views*. Alasan mengapa uji Granger Causality digunakan adalah bahwa kondisi cuaca mempengaruhi *mood* dari investor tetapi hal ini mungkin tidak terefleksi setiap saat dalam imbal hasil saham walaupun hal tersebut dapat dianggap sebagai prioritas [Tufan (2003)].

Hipotesis dari *Granger Causality Test* adalah sebagai berikut:

H_0 : Cuaca tidak memengaruhi (tidak menyebabkan) imbal hasil saham

H_1 : Cuaca memengaruhi (menyebabkan) imbal hasil saham

Apabila nilai probabilitas lebih kecil dari nilai α yang biasa kita gunakan, yaitu 5%, maka kita putuskan untuk menolak H_0 . Atau dapat dikatakan bahwa cuaca memengaruhi imbal hasil saham. Karena dalam penelitian ini hanya bertujuan untuk

melihat apakah cuaca memengaruhi imbal hasil saham, dan tidak sebaliknya, maka peneliti tidak melihat *Output* dari *E-views* yang memperlihatkan apakah imbal hasil saham memengaruhi cuaca.

III.8. Regresi

Peneliti meregresikan imbal hasil saham dalam *cloud cover*. Karena efek dari *cloud cover* dapat didorong oleh kondisi cuaca yang berlawanan, maka mengikuti Chang et al. (2007), peneliti memasukkan variabel-variabel cuaca lain ke dalam regresi meliputi tingkat hujan, suhu, dan kecepatan angin. Sebuah variabel *dummy* untuk tingkat hujan (D_{hujan}) didefinisikan sebagai 1 jika data dari BMG menunjukkan bahwa terjadi hujan selama observasi. Suhu diukur dalam *Celcius*, dan kecepatan angin (angin) diukur dalam *knot*. Mengikuti Chang et al. (2007), peneliti juga mengendalikan efek *day-of-the-week* dan *month-of-the-year*. Oleh karena itu peneliti memasukkan variabel *dummy* untuk hari Senin (D_{Mon}), Jumat (D_{Fri}), Januari (D_{Jan}), Desember (D_{Dec}) ke dalam perhitungan regresi.

Persamaan regresi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$r_{it} = \alpha_i + \beta_{iC}CC_{it} + \beta_{iA}ANGIN_{it} + \beta_{iH}HUJAN_{it} + \beta_{iS}SUHU_{it} + \beta_{iM}MONDAY_{it} + \beta_{iF}FRIDAY_{it} + \beta_{iJ}JANUARY_{it} + \beta_{iD}DECEMBER_{it} + u_{it}$$

III.8.1. *Spurious Regression*

Setelah dilakukan regresi, dari *Output E-views* dilihat apakah regresi tersebut merupakan *spurious regression* atau tidak. Regresi palsu dapat terjadi akibat variabel

terikat dan variabel bebas yang digunakan untuk membentuk regresi tidak stasioner, dan atau pembentukan variabelnya tidak berkorelasi secara substansi. Menurut Granger dan Newold jika $R^2 >$ Statistik Durbin-Watson, maka regresi tersebut dicurigai merupakan *spurious regression*.

III.8.2. Deteksi Pelanggaran Asumsi¹⁵

Setelah dilakukan regresi, maka peneliti melakukan deteksi pelanggaran asumsi, yaitu dengan melakukan:

III.8.2.1. *Multicollinearity Test*

Peneliti melakukan pendeteksian multikolinearitas dengan menggunakan *E-views*. Teknik yang digunakan peneliti untuk mendeteksi multikolinearitas pada *E-views* adalah dengan melihat korelasi antara variabel-variabel bebasnya. Apabila terdapat korelasi yang kuat antara variabel-variabel bebasnya maka diduga bahwa antar variabel bebas terjadi multikolinearitas. Korelasi yang tergolong kuat disebutkan dalam berbagai buku adalah jika besarnya 0,8 atau lebih.

III.8.2.2. *Heteroscedasticity Test*

Pengujian heteroskedastisitas dengan menggunakan *E-views* dilakukan berdasarkan Uji White. Dalam Uji White ditawarkan dua jenis pengujian, yaitu *White Heteroskedasticity (no cross term)* dan *White Heteroscedasticity (cross term)*. Untuk model regresi yang banyak menggunakan variabel bebas disarankan untuk menggunakan *White Heteroscedasticity (no cross term)*, sedangkan untuk regresi yang lebih sedikit

¹⁵ Nachrowi, D Nachrowi., Usman, Hardius., Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika Untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan. Lembaga Penerbit Universitas Indonesia. 2006.

menggunakan variabel bebas sebaiknya menggunakan *White Heteroscedasticity (cross term)*. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan digunakan *White Heteroscedasticity (no cross term)*.

Dari *Output E-views* kita dapat melihat apakah model yang dibuat sesuai dengan teori, tetapi tanpa interaksi. Hal ini karena pengujian yang dipilih adalah *White Heteroscedasticity (no cross term)*. Apabila probabilitas lebih kecil dari $\alpha = 5\%$ maka dapat disimpulkan untuk menolak hipotesis, yang berarti kita tidak cukup bukti untuk menyatakan tidak ada heteroskedastisitas.

III.8.2.3. Autocorrelation Test

Dari *Output* regresi dapat kita lihat apabila nilai Statistik Durbin-Watson yang dihasilkan relatif kecil maka hal ini menunjukkan bahwa persamaan regresi mengandung autokorelasi positif.

Untuk menguji autokorelasi maka digunakan Metode Lagrange Multiplier (LM). Dari *Output E-views* apabila nilai *Obs*R-squared* mempunyai probabilitas $\geq 0,05$ maka dapat diputuskan untuk tidak dapat menolak hipotesis. Dengan hipotesis:

H_0 : Tidak ada autokorelasi

H_1 : Ada autokorelasi

III.8.3. Uji-t¹⁶

Dari *Output E-views* untuk hasil regresi, peneliti akan melakukan uji-t, dimana uji-t adalah uji untuk menghitung koefisien regresi secara individu. Jika H_0 ditolak, dapat dikatakan bahwa tes statistik signifikan. Jika variabel tidak signifikan, berarti sementara

¹⁶ Brooks, Chris., *Introductory Econometrics for Finance*. Cambridge University Press. 2005.

nilai koefisien yang diestimasi tidak tepat nol, koefisien tersebut secara statistik tidak dapat dibedakan dari nol. Jika nilai nol ditempatkan dalam persamaan dan bukan nilai yang diestimasi, hal ini berarti bahwa apapun yang terjadi pada nilai dari variabel penjelas, maka variabel terikat tidak akan dipengaruhi.

III.8.4. Uji-F¹⁷

Dari *Output E-views* untuk hasil regresi, peneliti akan melakukan uji-F, dimana uji-F digunakan untuk melakukan uji hipotesis koefisien (*slope*) regresi secara bersamaan.

Hipotesisnya dituliskan sebagai berikut:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \dots = \beta_k = 0$$

H_1 : Tidak demikian (paling tidak ada satu *slope* yang $\neq 0$)

Dimana: k adalah banyaknya variabel bebas.

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tolak H_0 atau dengan kata lain bahwa paling tidak ada satu *slope* regresi yang signifikan secara statistik.

III.8.5. Koefisien Determinasi (R^2)

Nilai koefisien determinasi (R^2) ini mencerminkan seberapa besar variasi dari variabel terikat Y dapat diterangkan oleh variabel bebas X. Bila nilai koefisien determinasi sama dengan 0 ($R^2 = 0$), artinya variasi dari Y tidak dapat diterangkan oleh X sama sekali. Sementara bila $R^2 = 1$, artinya variasi dari Y secara keseluruhan dapat diterangkan oleh X. Dengan kata lain bila $R^2 = 1$, maka semua titik pengamatan berada

¹⁷ Nachrowi, D Nachrowi., Usman, Hardius., Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika Untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan. Lembaga Penerbit Universitas Indonesia. 2006.

tepat pada garis regresi. Dengan demikian baik atau buruknya suatu persamaan regresi ditentukan oleh R^2 -nya yang mempunyai nilai antara nol dan satu.

